

Тактика предоперационного планирования у детей с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой степени**Г.П. Котельников, П.В. Рыжов, Ю.В. Ларцев, С.Д. Зуев-Ратников, Д.С. Кудашев, П.М. Зельтер, А.В. Шмельков, О.Д. Багдулина**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара, Россия

Preoperative planning of severe recurrent patellar dislocation in children**G.P. Kotelnikov, P.V. Ryzhov, Yu.V. Lartsev, S.D. Zuev-Ratnikov, D.S. Kudashev, P.M. Zelter, A.V. Shmelkov, O.D. Bagdulina**

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

Введение. Пателло-фemorальный сустав имеет сложное строение. Основными предрасполагающими факторами развития рецидивирующего вывиха надколенника тяжелой степени у детей являются диспластические изменения коленного сустава и смежных областей нижней конечности. В связи с наличием сложной многокомпонентной деформации пателло-фemorального сустава при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени необходимо тщательно выполнять обследование для определения правильной тактики лечения. **Цель.** Создание протокола диагностики в предоперационном периоде у детей с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой степени для выбора оптимального способа оперативного вмешательства, позволяющего снизить частоту осложнений. **Материалы и методы.** В условиях ДТОО Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в период с 2015 по 2017 г. проходили лечение 54 пациента с диагнозом «Вывих надколенника». У 37 пациентов определен вывих тяжелой степени по классификации Волкова. Пациенты были обследованы по алгоритму, представленному в статье, и на основании результатов исследований по данному алгоритму подобран оптимальный вариант оперативного лечения. **Результаты.** При исследовании у всех 37 пациентов выявлены многоплоскостные патологические изменения в пателло-фemorальном суставе. Данным пациентам выполнена комбинированная операция: надмыщелковая деротационная девальгизирующая остеотомия бедренной кости с медиализацией бугристости большеберцовой кости. Многоплоскостные изменения при выполнении данного вмешательства направлены на основные компоненты деформации при данной патологии. В отдаленном послеоперационном периоде у 32 пациентов осложнения не диагностированы, у одного пациента – рецидив. У четверых пациентов отмечена контрактура коленного сустава, обусловленная недостаточной реабилитацией. **Выводы.** В связи со сложным строением пателло-фemorального сустава, многокомпонентными изменениями данной анатомической области при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени необходимо тщательно подходить к диагностике патологии у пациентов. При выявлении многокомпонентной деформации пателло-фemorального сустава выбор тактики оперативного лечения должен соответствовать сложности деформации для исключения осложнений в послеоперационном периоде. **Ключевые слова:** вывих надколенника, рецидивирующий, диагностика, плоско-вальгусная деформация стоп, оперативное лечение

Introduction The patellofemoral joint is a complex structure. Dysplasia of the trochlea and the adjacent portions of the lower limb has been shown to predispose pediatric patients to severe recurrent patellar dislocation. The comprehensive diagnostic workup has important implications for determining treatment of a complex multicomponent deformity of the patellofemoral joint in severe recurrent patellar dislocation. The **objective** of the study was to develop a preoperative diagnostic protocol for optimal surgical treatment of pediatric patients with severe recurrent patellar dislocation to enable complication rate reduction. **Material and methods** Between 2015 and 2017 54 patients diagnosed with patellar dislocation were treated at the Samara State Medical University hospital. Severe patellar dislocation according to the Volkov classification was identified in 37 patients. Patients were evaluated according to the algorithm described in the article and treated appropriately based on the findings. **Results** Multiplanar pathological changes were detected in the patellofemoral joint of all participants. The patients underwent supracondylar derotational varus osteotomy of the femur combined with a tibial tubercle medialization osteotomy to address multiplanar deformity. No complications were seen in 32 patients at a long term and re-dislocation occurred in one case. Four patients developed a contracture of the knee joint due to inadequate postoperative rehabilitation. **Conclusion** The thorough diagnostic workup is crucial for identifying treatment strategy of a recurrent patellar dislocation due to a complex structure of the patellofemoral joint and a multicomponent deformity at the anatomical site to avoid postoperative complications.

Keywords: dislocation of the patella, recurrent, diagnosis, flat-valgus deformation of the feet, surgical treatment**ВВЕДЕНИЕ**

С анатомической точки зрения бедренно-надколенниковый сустав обладает высокой степенью свободы движений благодаря строению суставных поверхностей и связочному аппарату. Блок бедренной кости и удерживатели надколенника являются пассивными стабилизаторами. В то же время, четырехглавая мышца является активным стабилизатором. Стоит отметить, что стабильность надколенника при движе-

ях коленного сустава – определяющее условие биомеханического баланса локомоторного аппарата [1].

Вывих надколенника наиболее часто встречается у подростков в возрасте от 10 до 17 лет. Первичные травматические вывихи надколенника составляют 2,44 % от всех травм коленного сустава [2]. У 49 % пациентов после первичного вывиха развиваются повторные [2]. В случае развития рецидивирующего вывиха надколенни-

Тактика предоперационного планирования у детей с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой степени / Г.П. Котельников, П.В. Рыжов, Ю.В. Ларцев, С.Д. Зуев-Ратников, Д.С. Кудашев, П.М. Зельтер, А.В. Шмельков, О.Д. Багдулина // Гений ортопедии. 2020. Т. 26, № 3. С. 319-324. DOI 10.18019/1028-4427-2020-26-3-319-324

Kotelnikov G.P., Ryzhov P.V., Lartsev Yu.V., Zuev-Ratnikov S.D., Kudashev D.S., Zelter P.M., Shmelkov A.V., Bagdulina O.D. Preoperative planning of severe recurrent patellar dislocation in children. *Genij Ortopedii*, 2020, vol. 26, no 3, pp. 319-324. DOI 10.18019/1028-4427-2020-26-3-319-324

ка у детей, как правило, при отсутствии лечения с возрастом формируется вальгусная деформация коленного сустава, которая приводит к выраженному прогрессу нарушения функции конечности. Большинство ученых сходится во мнении, что изменения анатомического строения тазобедренного и коленного суставов, деформации стоп и голеностопного сустава, возникающие в результате диспластических изменений опорно-двигательной системы, предрасполагают к возникновению рецидивирующих вывихов надколенника у детей [3].

В настоящее время консервативное лечение данной патологии, по мнению ряда авторов, целесообразно только при первичном вывихе надколенника [4]. При повторном вывихе применение консервативных способов лечения не дает положительных результатов, и, как следствие, происходит формирование рецидивирующего вывиха надколенника. По данным многочисленных исследований, факт наличия повторного вывиха является одним из показаний к оперативному лечению, а, следовательно, практически 100 % пациентов с рецидивирующими вывихами надколенника выполнение реконструктивно-пластического хирургического вмешательства становится обязательным. Следует отметить, что выбор оперативного вмешательства зависит от степени тяжести пато-

логических изменений. По классификации Волкова при данной патологии выделяют легкую, среднюю и тяжелую степени. На данный момент существует более 130 видов операций, выполняемых при вывихах надколенника. Однако, несмотря на совершенствование технологий и методик выполнения оперативных вмешательств, в 30 % случаев в послеоперационном периоде у пациентов отмечаются различные осложнения [5].

Сложность строения коленного сустава, его выраженные и смежных с ним структур диспластические изменения при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени обуславливают необходимость в тщательной диагностике патологии в предоперационном периоде с целью выбора оптимальной тактики оперативного лечения для предотвращения развития таких частых осложнений как рецидив, боль и контрактура коленного сустава.

Цель исследования – создание протокола диагностики в предоперационном периоде у детей с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой степени для выбора оптимального способа оперативного вмешательства, позволяющего снизить частоту осложнений как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периодах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях детского травматолого-ортопедического отделения Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в период с 2015 по 2017 год проходили лечение 54 пациента с диагнозом «Вывих надколенника». У 9 пациентов вывих был диагностирован впервые, данные пациенты получали консервативное лечение. Во всех остальных случаях был верифицирован рецидивирующий вывих надколенника, при этом у 37 пациентов определен вывих тяжелой степени по классификации Волкова. Возраст пациентов варьировал от 10 до 16 лет, средний возраст составил 12,6 года. В предоперационном периоде всем пациентам выполняли следующие исследования: рентгенография коленных суставов в двух проекциях с аксиальной проекцией на надколенник, компьютерная томография коленных суставов, фотоплантография стоп.

При анализе результатов исследований принимали во внимание, что факторами, которые способствуют латерализации надколенника, в том числе и формированию стадии подвывиха и вывиха, являются структурно-функциональные изменения бедренно-надколенникового сочленения в виде тех или иных структурных аномалий (дисплазий), приводящих к образованию диспластических синдромов, одним из которых является нестабильность – вывих, подвывих надколенника. Показателями, характеризующими структурные особенности блока бедренной кости, надколенника, большеберцовой кости и определяющими взаимосвязь между данными элементами являются:

1) угол Q, позволяет оценить строение конечности, ось конечности, мышечный баланс, действующий на надколенник, и определяет его расположение и наклон (в норме 20 градусов) [1];

2) индекс Insall-Salvati (1971) – отношение расстояния между нижним полюсом надколенника и бугристостью большеберцовой кости к расстоянию между верхним и нижним полюсами надколенника. В норме равен 1,02–1,2 [6];

3) линия Blumensaat (1938) – межмышечковая линия бедренной кости, в норме проецируется на нижний полюс надколенника [6];

4) показатель определения высоты надколенника по Blackburne-Peel (1977) – отношение длины вертикального расстояния от плоскости суставной поверхности проксимального конца большеберцовой кости до суставного края надколенника к длине его суставной поверхности на боковой рентгенограмме коленного сустава. В норме равен 0,8, при высоком стоянии надколенника он больше 1,0, при низком – больше 0,6 [6];

5) критерий вертикального расположения надколенника – величина отношения длины большой диагонали надколенника к расстоянию от передней точки ростковой зоны проксимального метаэпифиза большеберцовой кости до нижнего полюса надколенника, определяют по боковой рентгенограмме. По величине отношения, равной 1,2–1,3, диагностируют нормальное, по величине меньше 1,1 – высокое, а по величине больше 1,3 – низкое расположение надколенника [6];

6) угол открытия надколенника по Wiberg-Baumgartl. В норме равен 120–140 градусов. Надколенник с углом меньше 120 градусов определяется как патологический вариант строения [6];

7) угол конгруэнтности по Merchant (1974), образованный биссектрисой угла отклонения блока бедренной кости и лучом, проведенным через вершины углов открытия надколенника и блока. Отклонение в медиальную сторону на 8 градусов интерпретируется как патология и обозначается знаком «+» [6];

8) латеральный пателло-фemorальный угол по Laurin (1979), образованный касательной к мыщелкам бедренной кости и касательной к латеральной фасетке надколенника. Данный угол в норме открыт наружу. При подвывихах угол равен нулю и открыт кнутри [6];

9) угол открытия блока бедренной кости по Ficat, в норме составляет 143 градуса, по другим источникам

определяется как угол бедренной борозды по Merchant (1974). и его нормальные величины не более 138 градусов. Увеличение более 140 градусов указывает на патологическое отклонение [6];

10) расстояние TT-TG – соотношение между трохантерной бороздой и бугристостью большеберцовой кости [7];

11) антеторсия шейки бедренной кости – расположение шейки бедренной кости кпереди, в норме данный показатель составляет 10–12 градусов [7].

В данном исследовании угол антеторсии шейки бедренной кости измеряли по методу Федерального государственного учреждения "Нижегородский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи", патент № 2350268 от 27.03.2009 (название организации патентообладателя актуально на момент публикации патента).

Вышеперечисленные показатели, кроме показателя под номером 11, основаны на локальной диагностике, а именно, определении диспластических изменений в пределах коленного сустава и, особенно, в пателло-фemorальном суставе. По нашим наблюдениям у пациентов с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой

степени признаки дисплазии отмечаются не только на уровне коленного сустава, но и в других отделах нижней конечности, а именно, стоп. При клиническом осмотре у всех 37 пациентов выявлены симптомы миелодиспластической плоско-вальгусной деформации стоп. Диагноз «Плоско-вальгусная деформация стоп» был подтвержден на основании данных рентгенографии стоп под нагрузкой в боковой проекции, а также на основании данных фотоплантографии. При выполнении фотоплантографии угол вальгуса пяточной кости у 19 пациентов варьировал от 12 до 15 градусов, у 8 пациентов данный угол был больше 15 градусов. Данный факт важен, так как подтверждает высокую степень диспластических изменений у пациента. Также наличие у пациента диагноза плоско-вальгусной деформации стоп необходимо учитывать при планировании программы реабилитации в послеоперационном периоде.

Недооценка тяжести диспластических изменений элементов сустава и выбор неадекватной тактики лечения приводит к нарушению биомеханических показателей коленного сустава и прогрессированию деструктивно-дистрофических патологических процессов в суставе, которые сопровождаются болевым синдромом, хроническим синовитом и нарушением функции конечности [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ

При исследовании у всех 37 пациентов были выявлены патологические изменения всех вышеперечисленных 11 критериев (табл. 1). Также при диагностических исследованиях подтверждено наличие плоско-вальгусной деформации стоп средней и тяжелой степени на основании данных рентгенографии и фотоплантографии.

Таким образом, лишь совокупность данных показателей, а не конкретный в отдельности, подтверждают факт тяжелого течения заболевания и сложную многокомпонентную деформацию пателло-фemorального

сустава. В связи с подтверждением многоплоскостных изменений пателло-фemorального сочленения на основании комплексной диагностики всем пациентам представленной группы показано многокомпонентное костно-пластическое оперативное вмешательство на стороне поражения [7]. При данной патологии возможно выполнение остеотомии бедренной кости на двух уровнях: корригирующая проксимальная (межвертельная) остеотомия бедренной кости и корригирующая дистальная (надмышцелковая) остеотомия бедренной кости [1, 7].

Таблица 1

Патологические изменения, выявленные у пациентов (n = 37)

Критерий исследования	Норма (0)	Среднее значение у 37 пациентов (I)	p (0–I)
Угол Q	До 20 градусов	28 ± 0,40 градусов	< 0,001
Линия Blumensaat	проецируется на нижний полюс надколенника	не проецировалась ни у одного пациента	
Индекс Insall-Salvati	1,02–1,2	1,5 ± 0,14	< 0,001
Критерий определения высоты надколенника по Blackburne-Peel	0,8	1,2 ± 0,07	< 0,001
Критерий вертикального расположения надколенника	1,2–1,3	0,9 ± 0,02	< 0,001
Угол открытия надколенника по Wiberg-Baumgartl	120–140	150 ± 0,75	< 0,001
Угол конгруэнтности по Merchant	отклонение в медиальную сторону на 8 градусов расценивается как норма и обозначается отрицательным знаком, отклонение более 8 в латеральную сторону более 8 градусов – патология и обозначается положительным знаком	11 ± 0,23 градусов	
Угол открытия блока бедренной кости по Ficat	138 градусов	144 ± 0,65 градусов	< 0,001
Латеральный пателло-фemorальный угол по Laurin	угол всегда открыт кнаружи	угол открыт кнутри	
Расстояние TT-TG	12 мм	22 ± 0,17 мм	< 0,001
Антекторсия шейки бедренной кости	10–12 градусов	13,8 ± 0,4 градуса	< 0,001

Основным показателем, влияющим на выбор уровня остеотомии бедренной кости, является измерение антекторсии шейки бедренной кости: при величине антекторсии более 25 градусов выполняют проксимальную остеотомию бедренной кости [7]. Совокупность всех показателей говорит нам о тяжести заболевания, но в момент оперативного лечения для восстановления анатомических взаимоотношений в коленном суставе мы ориентируемся на изменение следующих показателей: угол Q, индекс Insall-Salvati, угол конгруэнтности по Merchant, расстояние TT-TG, антекторсия шейки бедренной кости. Степень коррекции рассчитывали индивидуально для каждого пациента: количество градусов, на которое необходимо выполнить девальгизацию, рассчитывали по углу Q, расстояние медиализации бугристости большеберцовой кости – по показателю TT-TG, расстояние дистализации по индексу Insall-Salvati. Основной проблемой для нас при данном оперативном вмешательстве был расчет ротации мыщелков бедренной кости индивидуально для каждого пациента. При обзоре зарубежной и отечественной медицинской литературы мы не нашли способов расчета торсии мыщелков бедренной кости при данной манипуляции. В связи с этим, для решения данной проблемы на кафедре травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России был разработан способ расчета торсии мыщелков бедренной кости при оперативном лечении рецидивирующего вывиха надколенника тяжелой степени индивидуально для каждого пациента. На данный способ получена приоритетная справка № 20191104298 от 15.02.2019.

Учитывая расчеты при диагностике, всем пациентам была выполнена комбинированная операция: надмыщелковая деротационная девальгизирующая остеотомия бедренной кости в комплексе с медиализацией бугристости большеберцовой кости. С анатомо-функциональной точки зрения многоплоскостные

изменения, проводимые при выполнении данного вмешательства, направлены на основные компоненты деформации при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени. Все исследования на людях были одобрены комитетом по биоэтике при Самарском государственном медицинском университете 08.11.2017 г. и проводились согласно этическим стандартам, изложенным в Хельсинской декларации. Все оперативные вмешательства выполнены после получения информированного согласия законного представителя пациента.

С целью подтверждения вышеизложенного представляем клинический пример пациентки К., 16 лет. При осмотре в предоперационном периоде у пациентки выявлены патологические нарушения в правом коленном суставе и изменения всех вышеперечисленных показателей, характерные для рецидивирующего вывиха надколенника. При диагностических исследованиях выявлены изменения, характерные для тяжелой степени деформации по классификации Волкова. На рисунках 1, 2 и 3 представлены наиболее выраженные многоплоскостные диспластические изменения правого коленного сустава по данным рентгенографии и компьютерной томографии.

Следует отметить также, что у пациентки имеется плоско-вальгусная деформация стоп: угол вальгуса пяточной кости слева – 10°, справа – 15°.

Учитывая сложность многоплоскостных диспластических изменений правого коленного сустава, пациентке была выполнена операция: надмыщелковая деротационная девальгизирующая остеотомия бедренной кости в комплексе с медиализацией бугристости большеберцовой кости. Результаты вмешательства представлены на рисунках 4, 5 и 6.

В послеоперационном периоде угол вальгуса пяточной кости справа (на стороне оперативного вмешательства) составил 8°.

Диагностические показатели до и после операции представлены в таблице 2.



Рис. 1. Рентгенограмма правого коленного сустава в прямой проекции до операции: отмечается вальгусная установка мыщелков правой бедренной кости по отношению к оси бедра, латерализация надколенника

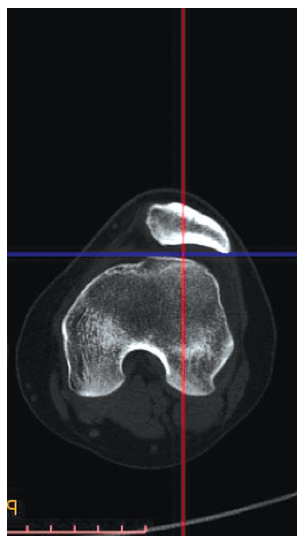


Рис. 2. Компьютерная томограмма правого коленного сустава до операции, «костное окно», аксиальная проекция: отмечается латерализация надколенника, диспластические изменения латерального мыщелка, диспластические изменения межмыщелковой борозды блока бедренной кости

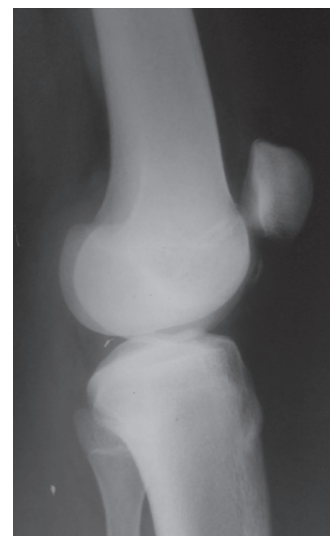


Рис. 3. Рентгенограмма правого коленного сустава, боковая проекция, до операции: рентгенологические признаки patella alta



Рис. 4. Рентгенограмма правого коленного сустава, прямая проекция, после операции: устранено вальгусное отклонение мыщелков бедренной кости, устранена латерализация надколенника

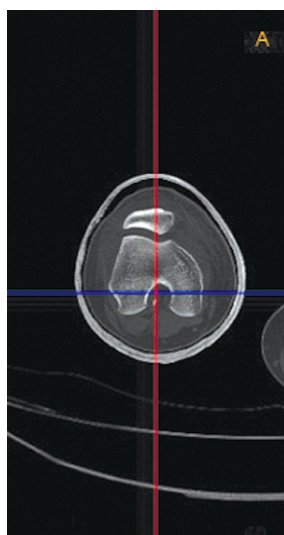


Рис. 5. Компьютерная томограмма правого коленного сустава, «костное окно», аксиальная проекция: восстановлены анатомические соотношения в пателло-фemorальном суставе



Рис. 6. Рентгенограмма правого коленного сустава в боковой проекции после операции: рентгенологические признаки patella alta отсутствуют

Таблица 2

Сравнительные данные диагностических показателей до и после операции

Диагностические показатели	До операции	После операции
Угол Q	26 градусов	18 градусов
Индекс Insall-Salvati	1,5	1,2
Угол конгруэнтности по Merchant	11 градусов «+»	4 градуса
Расстояние TT-TG	25 мм	
Антеторсия головки бедренной кости	14 градусов	14 градусов
Угол латерализации надколенника, рассчитанный по новому способу	55 градусов	40 градусов (норма)

В отдаленном послеоперационном периоде у 32 пациентов осложнения не диагностированы, у одного пациента определили рецидив. У четырех пациентов отмечались контрактура (активное и пассивное сгибание в коленном суставе до 110 градусов, пассивное и активное разгибание в коленном суставе

до 10 градусов) и периодические боли в коленном суставе. Однако следует отметить, что у этих пациентов критерии взаимоотношений в пателло-фemorальном суставе приближались к нормальным значениям, а возникшие осложнения связаны с недостаточной реабилитацией.

ОБСУЖДЕНИЕ

На данный момент большинство авторов обосновывает возникновение вывиха надколенника наличием у человека (пациента) диспластических изменений опорно-двигательной системы [8]. При исследовании пациентов по алгоритму, представленному в данной работе, мы также отметили, что основная причина возникновения рецидивирующего вывиха надколенника – это грубые диспластические изменения коленного сустава. На настоящий момент известно более 150 способов оперативного лечения вывиха надколенника. Однако процент рецидивов и осложнений в послеоперационном периоде остается высоким. По данным отечественной и зарубежной медицинской литературы, рецидивы и осложнения составляют до 36,1 % [8]. При использовании представленного нами алгоритма диагностики при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени у детей мы также смогли отметить, что диспластические изменения в коленном суставе при данной патологии носят многоплоскостной характер, а большинство методов оперативного лечения направлены, как правило, на коррекцию одной, наиболее грубой, патологической деформации. Данный подход к

лечению не является правильным, так как не происходит полного восстановления анатомических взаимоотношений в пателло-фemorальном суставе, что и приводит к высокому проценту осложнений и рецидивов. В связи с многокомпонентными диспластическими изменениями в коленном суставе при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени у детей оперативное лечение должно включать в себя комбинированные вмешательства. Использование такой комбинированной манипуляции как надмышечковая деротационная девальгизирующая остеотомия бедренной кости в комплексе с медиализацией бугристости большеберцовой кости позволяет восстанавливать анатомические взаимоотношения в пателло-фemorальном суставе в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях. По результатам проведенных нами исследований в отдаленном послеоперационном периоде мы получили 86,5 % положительных результатов и, следовательно, 13,5 % неудовлетворительных результатов, что значительно ниже процента (36,1 %) осложнений и рецидивов по данным отечественной и зарубежной медицинской литературы [8].

ВЫВОДЫ

В связи с изначально сложным анатомическим строением пателло-фemorального сустава, многокомпонентными диспластическими изменениями данной анатомической области при рецидивирующем вывихе надколенника тяжелой степени к диагностике патологии необходимо подходить тщательно и скрупулезно с целью выявления всех деформаций и отклонений, имеющих как в коленном суставе, так и смежных областях нижней конечности. При выявлении многокомпонентной деформации пателло-фemorального сустава наряду с диспластическими изменениями в других суставах, таких как плоско-вальгусная деформация стоп, выбор тактики оперативного лечения должен соответствовать сложности деформации для исключения осложнений в послеоперационном периоде. По нашим

наблюдениям, в данных случаях необходимо использовать комбинированные костно-пластические операции с элементами сухожильно-мышечной пластики, определяя тактику оперативного лечения и степень коррекции по следующему алгоритму:

- 1) определить степень тяжести по расчету 11 показателей;
- 2) при подтверждении тяжелой степени заболевания выбрать уровень остеотомии бедренной кости;
- 3) при необходимости выполнения остеотомии в дистальном отделе бедренной кости степень коррекции рассчитать индивидуально для каждого пациента по показателям угла Q, TT-TG, индексу Insall-Salvati, произвести расчет торсии мыщелков бедренной кости по новому способу.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Apley's System of Orthopaedics and Fractures. Ninth Ed. / L. Solomon, D. Warwick, S. Nayagam (eds.). London: Hodder Arnold and Hachette UK Company. CRC Press, 2010. 992 p.
2. Дежур Д.Г., Аносов В.С., Бритыко А.А. Пластика блока бедренной кости в лечении пациентов с привычным вывихом надколенника // Медицинские новости. 2013. № 8. С. 56-59.
3. Гафаров Х.З. Способ лечения врожденного вывиха надколенника // Практическая медицина. 2016. № 4-1. С. 74-78.
4. Шевцов В.И., Буравцов П.П. Редкая форма врожденного вывиха надколенника // Гений ортопедии. 2009. № 1. С. 110-113.
5. Яковлев А.Б., Алексеева Н.В., Большаков Г.А. Тенodes по Galleazzi с артроскопическим использованием релиза при оперативном лечении привычного вывиха надколенника // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. 2011. № 4-1 (80). С. 222-224.
6. Клименко И.Г. Диспластический рецидивирующий вывих надколенника (синдром нарушения равновесия) // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. 2013. № 5 (93). С. 29-32.
7. Operative Arthroscopy. 4th Ed. / D. Johnson, N.A. Amendola, F. Barber, L. Field, J. Richmond, N. Sgaglione. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 1248 p.
8. Буравцов П.П., Гореванов Э.А., Мурадисинов С.О. Методы лечения вывиха надколенника в отечественных и зарубежных публикациях (обзор литературы) // Гений ортопедии. 2006. № 3. С. 69-72.

Рукопись поступила 20.11.2019

Сведения об авторах:

1. Котельников Геннадий Петрович, д. м. н. профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия
2. Рыжов Павел Викторович, к. м. н., ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия, Email: ortos1@yandex.ru
3. Ларцев Юрий Васильевич, д. м. н., профессор, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия, Email: lartcev@mail.ru
4. Зуев-Ратников Сергей Дмитриевич, к. м. н., ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия, Email: stenocardia@mail.ru
5. Кудашев Дмитрий Сергеевич, к. м. н., ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия, Email: dmitrykudashew@mail.ru
6. Зельтер Павел Михайлович, к. м. н., ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия
7. Шмельков Андрей Владимирович, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия, Email: phenicks-fire@mail.ru
8. Багдулина Ольга Дмитриевна, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия, Email: Olga.bag.724@mail.ru

Information about authors

1. Gennadii P. Kotelnikov, M.D., Ph.D., Professor, Academician of RAS, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation
2. Pavel V. Ryzhov, M.D., Ph.D., Samara State Medical University, Samara, Russian Federation, Email: ortos1@yandex.ru
3. Yuriy V. Lartsev, M.D., Ph.D., Professor, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation, Email: lartcev@mail.ru
4. Sergey D. Zuev-Ratnikov, M.D., Ph.D., Samara State Medical University, Samara, Russian Federation, Email: stenocardia@mail.ru
5. Dmitriy S. Kudashew, M.D., Ph.D., Samara State Medical University, Samara, Russian Federation, Email: dmitrykudashew@mail.ru
6. Pavel M. Zelter, M.D., Ph.D., Samara State Medical University, Samara, Russian Federation
7. Andrey V. Shmelkov, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation, Email: phenicks-fire@mail.ru
8. Olga D. Bagdulina, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation, Email: Olga.bag.724@mail.ru